

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-138400

(43)Date of publication of application : 27.05.1997

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

G03B 17/18

G09F 9/00

(21)Application number : 07-294307

(71)Applicant : ASAHI OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 13.11.1995

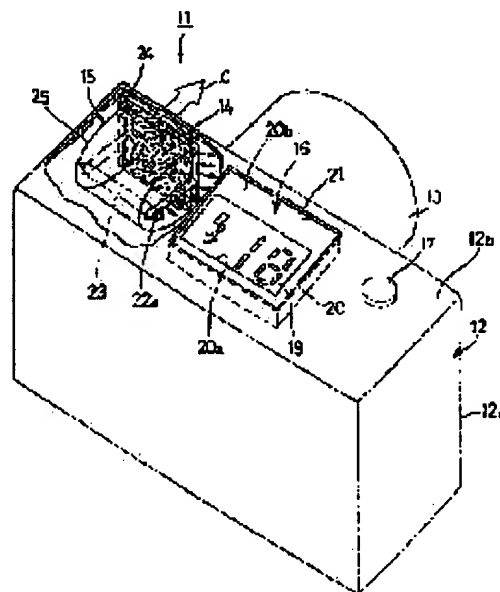
(72)Inventor : OSAKABE KAZUNORI

## (54) ILLUMINATOR FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY BODY

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize the reduction of a cost, to restrain a battery from being consumed with a simple constitution.

**SOLUTION:** This device is provided with a liquid crystal display body 19 and a holder 20 holding the body 19 and constituted of a conductive material guiding light to the body 19, and a light storing material converting energy absorbed in the case it is stimulated with light into visible light and keeping emitting the visible light after such stimulation is stopped is kneaded in the conductive material.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the withdrawal  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application] 17.06.2002

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-138400

(43)公開日 平成9年(1997)5月27日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0		G 0 2 F 1/1335	5 3 0
G 0 3 B 17/18			G 0 3 B 17/18	Z
G 0 9 F 9/00	3 3 6		G 0 9 F 9/00	3 3 6 A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-294307

(22)出願日 平成7年(1995)11月13日

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 越阪部 和範

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光  
学工業株式会社内

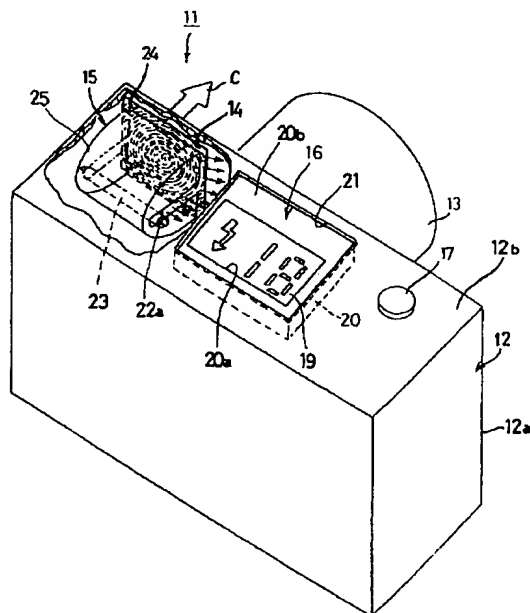
(74)代理人 弁理士 三浦 邦夫

(54)【発明の名称】 液晶表示体の照明装置

(57)【要約】

【目的】 簡単な構成からなり、コストダウンを実現させ、電池の消耗を抑えることが可能な液晶表示体の照明装置を提供すること。

【構成】 液晶表示体19と；この液晶表示体19を保持しかつこの液晶表示体19に光を導く導光材料からなるホルダー20とを備え、このホルダー20を構成する上記導光材料に、光の刺激を受けて吸収したエネルギーを可視光に変換しこの刺激の停止後も該可視光を放出し続ける蓄光材料を混練した液晶表示体の照明装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示体と；この液晶表示体を保持しかつこの液晶表示体に光を導く導光材料からなるホルダーと；を備え、

このホルダーを構成する上記導光材料に、光の刺激を受けて吸収したエネルギーを可視光に変換しこの刺激の停止後も該可視光を放出し続ける蓄光材料を混練したことを、を特徴とする液晶表示体の照明装置。

【請求項2】 請求項1において、ホルダーは、ストロボ内蔵カメラにおいての内蔵ストロボと隣接する位置に備えられ、この内蔵ストロボ発光時に該内蔵ストロボ前方に備えられたフレネルレンズで反射した迷光を受けることを特徴とする液晶表示体の照明装置。

【請求項3】 請求項1において、ホルダーは、ストロボ内蔵カメラにおいての内蔵ストロボと隣接する位置に備えられ、この内蔵ストロボ発光時に該内蔵ストロボに備えられたリフレクターのスリットからの洩れ光を受けることを特徴とする液晶表示体の照明装置。

【請求項4】 請求項2または3において、ホルダーは、液晶表示体を収納する収納凹部と、この収納凹部に液晶表示体を収納した状態でこの液晶表示体と共にカメラボディの外方に露出される露出部とを備え、この露出部は、カメラボディ外方からの光を受ける採光部として構成されていることを特徴とする液晶表示体の照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は、液晶表示体を照明する照明装置に関する。

【0002】

【従来技術及びその問題点】従来の液晶表示体の照明装置では、LED等の光源の光を導光板によって液晶表示体に導きこの液晶表示体を裏側から照明するタイプや、液晶表示体の下面に設けたエレクトロルミネセンスパネル（以後、ELパネルと称す）によって液晶表示体を照明するタイプ等が知られている。

【0003】このような照明装置では、周囲の明るさが変化して暗くなった場合でも、LED等の光源やELパネル等の照明装置を必要に応じて点灯させれば、液晶表示体の表示内容を視認できる。しかし、LEDやELパネル等の照明装置を長時間点灯し続けると、電池の消耗が早くなるという問題があった。また、照明装置を手動で点灯、消灯させる場合には操作スイッチ類が必要であり、自動で点灯、消灯させる場合には、カメラ周囲の明るさを検出して点灯の要、不要を判断する手段が必要であるため、構造が複雑になってコスト高を招くという問題があった。

【0004】

【発明の目的】本発明は、従来の液晶表示体の照明装置における上記問題点に基づき、簡単な構成からなり、コ

ストダウンを実現させ、電池の消耗を抑えることが可能な液晶表示体の照明装置を提供することを目的としている。

【0005】

【発明の概要】上記目的を達成するための本発明は、液晶表示体と；この液晶表示体を保持しかつこの液晶表示体に光を導く導光材料からなるホルダーとを備え、このホルダーを構成する上記導光材料に、光の刺激を受けて吸収したエネルギーを可視光に変換しこの刺激の停止後も該可視光を放出し続ける蓄光材料を混練したことを特徴としている。

【0006】

【発明の実施の形態】以下図示実施例に基づいて本発明を説明する。図1は、本発明による液晶表示体の照明装置を搭載したストロボ内蔵カメラを示し、図2は、このカメラの照明装置周りの要部を示す部分拡大断面図である。両図において、ストロボ内蔵カメラ11は、カメラボディ12の前飾り部12aに撮影レンズ鏡筒13を有し、上飾り部12bに、ストロボ発光ユニット（内蔵ストロボ）15、液晶表示体の照明装置16、及びリリース釦17を有している。自動撮影モードで被写体輝度が不足するとき或は強制発光モードが選択されているとき等にリリース釦17が押し込まれると、シャッター機構（図示せず）が駆動してシャッターが切られ、コンデンサ（図示せず）からの発光用電圧がキセノン管23に供給されてこのキセノン管23が発光する。

【0007】上記照明装置16は、ストロボ発光ユニット15の側方に配置されており、各種撮影情報を表示する矩形状の液晶表示体19と、この液晶表示体19と略同形状の収納凹部20aとを備えた略箱形のホルダー20を有している。液晶表示体19は、この収納凹部20aに収納された状態で、図示しない押え部材によってホルダー20からの脱落を規制されている。上飾り部12bの中央部には、この上飾り部12bの内方に配置した上記照明装置16を露出させるための開口部21が形成されている。この開口部21には、液晶表示体19に表示された情報を外部から目視可能にしかつこの液晶表示体19を保護する、アクリル板等の透明材料からなる保護板18が嵌め込まれている。

【0008】上記ホルダー20は、全体が、収納凹部20aに収納した液晶表示体19に光を導きこの液晶表示体19をその裏側から照明する導光材料（例えば透明プラスチック）によって構成されている。そして、ホルダー20を構成するこの導光材料には、蓄光材料が混練されている。この蓄光材料は、光の刺激を受けて吸収したエネルギーを可視光に変換しこの刺激の停止後も該可視光を放出し続ける性質を持つ。またホルダー20は、収納凹部20aがカメラ後方側に寄せて形成されており、カメラ前方側が、後方側に比して面積の広い採光部20bとして構成されている。

【0009】ストロボ発光ユニット15は、カメラの左右方向に長いキセノン管23と、このキセノン管23の背面に位置する一様断面形状のリフレクター22とを有している。このリフレクター22は、左右の側面に、キセノン管23の両端部から続くスリット22aを有している。このスリット22aは、リフレクター22の製造過程で形成されるものである。カメラボディ12におけるストロボ発光ユニット15前方には、リフレクター22の前部開口と対向するストロボ開口部24が、このリフレクター22とやや距離をおいて形成されており、このストロボ開口部24にはフレネルレンズ14が嵌め込まれている。カメラボディ12におけるストロボ発光ユニット15と照明装置16の間には、キセノン管23の発光時にフレネルレンズ14で反射した迷光や、リフレクター22のスリット22aからの洩れ光がホルダー20に届くように、他の構成部品は配置されていない。

【0010】上記蓄光材料は、一般に、微細粉末状で、その主成分は $Al_2O_3$ 、 $CaO$ 、 $SrO$ 、 $B_2O_3$ 等であり、材料そのものの色は浅黄色で、発光色は黄色である。また、励起波長は200～450nmであり、発光ピーク波長は520nmである。この励起とは、太陽光や蛍光灯等の光の刺激を受けてエネルギーを吸収することをいう。蓄光材料の初期輝度は、 $2500\text{ mcd/m}^2$ 以上であり、残光時間は20時間以上である。この初期輝度とは、3時間以上外光を遮断した状態で蓄光材料を保管した後、常用光源 $D_{65}$ の光を $200 \pm 101x$ の明るさで4分間照射し、この照射を止めてから30秒後の輝度のことである。また残光時間とは、輝度が $0.32\text{ mcd/m}^2$ に減衰するまでに要する時間のことである。蓄光材料は、化学的に極めて安定した結晶体であるため、蓄光と発光の機能を半永久的に保持する耐久性を有する。このような性質の蓄光材料は、殆どの合成樹脂材料への練り込み（混練）が可能で、成形ができる。この混練時の蓄光材料の添加割合は、合成樹脂材料100に対して10前後とされる。

【0011】ここで、図3に示す、蓄光材料の時間経過に伴う残光輝度に関する試験結果を説明する。すなわち、同図のグラフは、室温25℃かつ湿度65%の室内で15時間以上光を遮断しておいた、種類の異なる蓄光材料AとBを、直径10mmのアルミ製皿に0.2gずつ採り、この蓄光材料AとBに、20cmの距離から15Wの蛍光灯を15分間垂直照射して、消灯後直ちに、輝度計及び視度2°のレンズを用いて、その発光輝度を所定時間経過毎に測定した結果である。同図において、縦軸は輝度( $\text{mcd/m}^2$ )の変化を示し、横軸は時間(min)の経過を示している。

【0012】同図において、蓄光材料Aは、15Wの蛍光灯を照射した後消灯してからの発光輝度が、例えば2分経過すると $1362\text{ mcd/m}^2$ となり、5分経過す

ると $610\text{ mcd/m}^2$ となり、8分経過すると $418\text{ mcd/m}^2$ となり、20分経過すると $157\text{ mcd/m}^2$ となる。さらに、30分経過すると $89.7\text{ mcd/m}^2$ となり、60分経過すると $53.8\text{ mcd/m}^2$ となり、180分経過すると $46.2\text{ mcd/m}^2$ となる。図示はしていないが、蓄光材料Aはこの後も減衰しながら発光を続け、視認可能な残光を約20時間程度発する。

【0013】また蓄光材料Bは、15Wの蛍光灯を照射した後消灯してからの発光輝度が、2分経過すると $960\text{ mcd/m}^2$ となり、5分経過すると $426\text{ mcd/m}^2$ となり、8分経過すると $267\text{ mcd/m}^2$ となり、20分経過すると $107\text{ mcd/m}^2$ となる。さらに、30分経過すると $70.4\text{ mcd/m}^2$ となり、60分経過すると $34.4\text{ mcd/m}^2$ となり、180分経過すると $12.0\text{ mcd/m}^2$ となる。蓄光材料Bは上記蓄光材料Aほど時間的に長くはないが、この後も減衰しながら、視認可能な残光を発する。

【0014】これらのことから理解できるように、蓄光材料A及びBは、それぞれに光の照射を停止した時点からの発光輝度の減衰の程度に差はあるが、両者とも、光を遮断した後徐々に減衰しながら比較的長い時間、視認可能な残光を発することができる。従って、このような蓄光材料を混練した導光材料で構成されたホルダー20は、上記採光部20bから外光をエネルギーとして吸収し、或はキセノン管23の発光時にフレネルレンズ14等で反射する迷光やリフレクター22のスリット22aからの洩れ光をエネルギーとして吸収し、このエネルギーを可視光に変換することにより、光が遮断された後も液晶表示体19をその裏側から照明し続けることができる。

【0015】以上の構成を有する本ストロボ内蔵カメラ11は、次のように作動する。すなわち、このカメラ11が明るい場所に位置されている間に、ホルダー20は、採光部20bに受けた外光をエネルギーとして吸収し、このエネルギーを可視光に変換して発光し続ける。従って、ホルダー20が、使用された蓄光材料の種類及び採光部20bに受けた光量に応じた時間だけ、液晶表示体19を照明するため、この液晶表示体19の表示内容は、暗所においても目視可能となる。また必要に応じてストロボ撮影を行なう場合、リリース釦17の押込み操作に基づきキセノン管23から閃光が発せられると、この閃光の大部分がストロボ開口部24からカメラ前方に照射されるが（図1矢印C参照）、フレネルレンズ14で反射した迷光やリフレクター22のスリット22aからの洩れ光が隣接するホルダー20に当たる。すると、この迷光や洩れ光が導光材料からなるホルダー20の全体に導かれ、液晶表示体19がその裏側から照明され、同時にこのホルダー20がこれらの迷光や洩れ光をエネルギーとして吸収する。そしてこのホルダー20

は、光が遮断された後も、吸収したエネルギーを可視光に変換して液晶表示体19を、蓄光材料の種類及び受光した光量に応じた時間だけ照明し続ける。よって、液晶表示体19の表示内容は、暗所においても目視可能となる。

【0016】このように、ホルダー20による液晶表示体19の照明は、このホルダー20に対する光照射が停止された後も所定の時間連続して行なわれるが、この照明はカメラ11の周囲が明るい場合には無視でき、しかもこの照明にバッテリーの電力は必要ないため何ら問題がない。また暗所においては、カメラ11が明るい場所に置かれた後、所定の時間内であれば、液晶表示体19を照明し続けその表示内容を目視可能にすることができる。そして、本実施例によれば、液晶表示体19に表示された撮影情報を暗所に確認したい場合、ストロボ撮影してキセノン管23を発光させれば、液晶表示体19の照明時間を延ばすことができる。このように本照明装置16は、バッテリーの電力を特に照明用として消費することがないため、電力を節約してカメラのバッテリーの消耗を抑えることができる。

【0017】また、本液晶表示体の照明装置16は、液晶表示体19に対する照明のオンオフ切換えの必要がないため、手動で点灯、消灯させる場合の操作スイッチ類や、自動で点灯、消灯させる場合の要、不要を判断する手段等が要らず、装置構成が簡略化でき、コストダウンを図ることができる。さらに、液晶表示体19の撮影情報を度々確認する必要がある場合に、手動操作ボタン等を何度も押す必要がなくなるから、カメラの機動性が向上する。

【0018】なお、リフレクター22とキセノン管23を、例えばフレネルレンズ14側に開口したストロボケース（図示せず）に収納してカメラボディ12に設ける場合には、このストロボケースのホルダー20側の壁面に、キセノン管23の発光時のリフレクター22のスリット22aからの洩れ光を放出する開口部を設ければ良い。

【0019】また上記実施例では、本発明の液晶表示体\*

\*の照明装置を、ストロボ内蔵カメラに設けた各種撮影情報を表示する液晶表示体19の照明装置16に関して説明したが、本発明はこの実施例に限定されることなく、液晶表示体を用いた他の機器に用いることも可能である。この場合、機器が、カメラのストロボのような発光手段を持っているものであれば、この発光手段からの光を受け得る位置にホルダーを配置し、また機器がこのように発光手段を持たないものであれば、上記実施例のような採光部を設けて外光を採り入れるように構成する。

10 【0020】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、液晶表示体のホルダーをなす導光材料に、光の刺激を受けて吸収したエネルギーを可視光に変換してこの刺激の停止後も該可視光を放出し続ける蓄光材料を混練したから、簡単な構成からなり、コストダウンを実現させ、電池の消耗を抑えることが可能な液晶表示体の照明装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】本発明による液晶表示体の照明装置を搭載したストロボ内蔵カメラを一部破断して示す斜視外観図である。

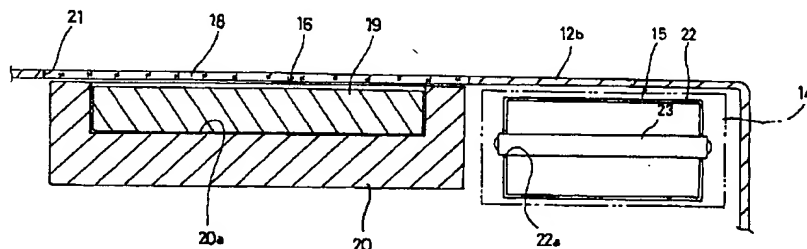
【図2】同カメラの照明装置周りの要部を示す部分拡大断面図である。

【図3】蓄光材料の時間経過に伴う残光輝度に関する試験結果のグラフを示す図である。

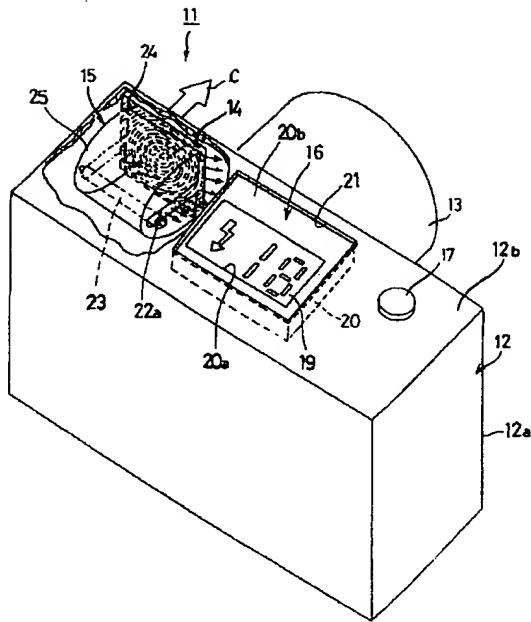
【符号の説明】

- 11 ストロボ内蔵カメラ
- 12 カメラボディ
- 15 ストロボ発光ユニット（内蔵ストロボ）
- 16 液晶表示体の照明装置
- 19 液晶表示体
- 20 ホルダー
- 20a 収納凹部
- 20b 採光部
- 22 リフレクター
- 22a スリット
- 23 キセノン管

【図2】



【図1】



【図3】

